

TP 3A - GNU/Linux - Ligne de commande et système de fichiers

Nicolas Delanoue

Objectifs : Commande basique du bash sous Linux et l'utilisation des manuels. Système de fichiers, utilisateurs, propriétaire, permission, liens.

Pour chaque exercice, on essaiera d'utiliser seulement le manuel (et pas internet), en recherchant par mot-clé le nom des options qui vous intéressent.

Exercice 1 (Mise en place)

1. Télécharger le fichier vdi sur le partage nfs windows dont le point de montage est F :.
2. Lancer (et installer) Virtualbox.
3. Créer une nouvelle machine virtuelle avec les paramètres illustrés par la Fig. 1.

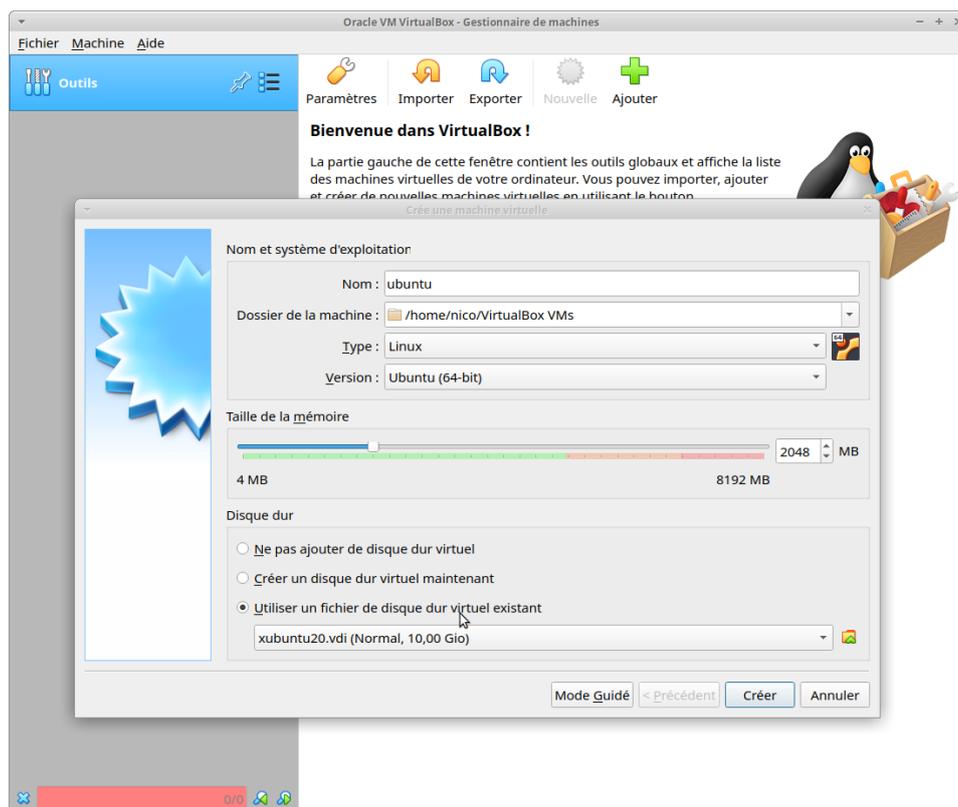


FIGURE 1 – Paramètres à préciser lors de la création à partir d'un fichier vdi.

4. Démarrer cette nouvelle machine.
Note : un utilisateur a été créé sur cette machine. Son compte est étudiant et son mot de passe étudiant.

Exercice 2 (Interaction avec le système de fichiers)

1. Lancez un terminal, et vérifiez que vous êtes dans votre répertoire de connexion avec la commande `pwd`. Celui devrait être de la forme `(/home/utilisateur/)`. Que signifient ces trois lettres “`pwd`” ?
2. Depuis votre répertoire de connexion, créez l’arborescence suivante à l’aide des commandes `touch`, `mkdir` et `cd` de fichiers/répertoires :

```
1      dossier_test
2      |  fichier1.txt
3      |  fichier2.txt
4      |  fichier3.txt
5      |  sousdossier1
6          |  bob.mp3
7          |  mickael.flac
8      |  sousdossier2
9          |  fichier1.txt
10         |  fichier4.txt
```

3. Depuis votre répertoire de connexion, lancez la commande `tree` pour vérifier que vous avez bien répondu à la question précédente.
4. Depuis votre répertoire de connexion, quel est le chemin absolu du fichier `fichier3.txt`, effacez le sans changer de répertoire.
5. Depuis votre répertoire de connexion, effacez le répertoire `sousdossier2`.
6. Depuis votre répertoire de connexion, renommez le fichier `fichier2.txt` du répertoire `./dossier_test/` en `file2.txt`.
7. Etablissez une commande, basée sur `ls`, qui permette de lister tous fichiers contenus sous votre répertoire de connexion de manière récursive (pensez au mot clé *récursivité*), i.e. incluant les sous-répertoires et fichiers associés.
8. Etablissez une commande, basée sur `cp`, qui permette de copier l’ensemble des fichiers d’extension `.conf` contenus dans le répertoire `/etc/` (à créer avec un jeu de fichiers si besoin) vers un répertoire cible du type `les_fichiers_de_conf` (à créer dans votre répertoire personnel).

Definition 1 (Droit des fichiers)

La commande `chmod` vous permet de modifier les droits des fichiers. Il est par exemple possible de donner un accès en lecture aux autres, sur les éléments d’un répertoire de test.

Exercice 3 (Ajout d’un utilisateur)

La commande `adduser` est d’une commande d’administration, pour laquelle vous devez avoir les privilèges du `root` (administrateur). Plus précisément, la commande `adduser` devra être suivi du nom de l’utilisateur à créer. Elle admet plusieurs mode de fonctionnement. Dans notre cas, il s’agira du mode de création interactif (plusieurs questions vous sont posées).

1. Connectez-vous en tant que `root` en utilisant la commande `sudo su root`. Quel mécanisme avons-nous utilisé pour devenir l’administrateur ?
2. Ajoutez un nouvel utilisateur `timothee` (mot de passe `joris2016`) en utilisant la commande `adduser`.
3. Vérifiez qu’une nouvelle entrée `timothee` a été créée dans le fichier `/etc/passwd` avec la commande `cat`.

4. Vérifiez que vous pouvez vous connecter en tant que timothee avec une commande de la forme : `su timothee`.
Bien qu'ignoré dans cet exercice, une autre alternative consiste à utiliser la commande `useradd`, permettant de tout renseigner dans la ligne de commande (y compris le mot de passe que l'on aura au préalable crypté avec `mkpasswd`).
5. A quoi sert la commande `whoami` ?
6. En tant que timothee, créez un répertoire nommé `mon_rep` dans le répertoire `/home/timothee`, et un fichier `fichier.txt` dans ce nouveau répertoire. Ajoutez du contenu dans ce fichier.
7. Quels sont les droits de `mon_rep` et `fichier.txt`.
8. Redevenez vous-même, puis essayez,
 - (a) de lister les fichiers présents dans `/home/timothee/mon_rep`, est-ce possible ? pourquoi ?
 - (b) de modifier le fichier `fichier.txt`, est-ce possible ? pourquoi ?
 - (c) de créer un fichier dans le répertoire du nouvel utilisateur `home/timothee`.
9. Consultez les utilisateurs connectés avec la commande `who`.

Exercice 4 (Droits sur les fichiers)

1. Connectez-vous en tant que timothee.
2. Créez un répertoire `partage` dans le dossier `/home/timothee`.
3. Modifiez les droits de ce nouveau répertoire de sorte que tout le monde puisse y créer des fichiers.
4. Testez l'ajout d'un fichier dans ce répertoire avec votre compte.

Exercice 5 (Droits sur les fichiers)

1. Dans votre répertoire utilisateur, créez un dossier `rep1`.
2. Copiez, depuis le terminal, le fichier texte `/etc/passwd` dans ce nouveau répertoire.
3. Pouvez-vous modifier le contenu de fichier ?
4. Changez les droits de ce fichier de sorte que vous puissiez afficher son contenu mais vous interdisant de le modifier.

Exercice 6 (Droits sur les fichiers)

1. Dans votre répertoire utilisateur, créez un fichier avec la commande `touch` nommé `liste_mes_fichiers_stp`.
2. Editez ce fichier texte avec votre éditeur préféré (`mousepad`) afin qu'il contienne la ligne suivante

```
1 ls -l
2 echo "coucou"
```

3. Modifiez les droits de ce fichier de sorte qu'il devienne exécutable.
4. Exécutez ce programme et admirez le résultat.
Indication : on pensera à donner le chemin absolu ou relatif de ce fichier pour lancer son exécution.

Definition 2 (Liens)

Un *liens* permet d'accéder à un élément (fichier ou répertoire) par un autre élément (lien). On distingue deux types de liens : le lien *dur* (hard link) et le lien *symbolique* (symbolic link).

- Les liens durs sont seulement applicables aux fichiers (et non aux répertoires). Si la cible du lien disparaît, le lien demeure valide (simple décrémentation du compteur sur inode, ce compteur étant visible par la commande

```
3 ls -l
4 569749 -rw-r--r-- 2 user1 user1 8 2009-10-04 09:26 cible.txt).
```

- Lien symbolique : ce type de lien s'applique aux fichiers et répertoires. Un lien symbolique devient invalide si la cible disparaît.

Exercice 7 (Liens durs)

1. Créer un fichier ordinaire `cible.txt` dans un sous-répertoire. Vérifier que le compteur de inodes de ce fichier vaut 1.
2. Créer un lien dur `hard_link.txt` qui pointe vers le contenu du fichier `cible.txt`.
3. Vérifier que vous pouvez accéder à ce fichier, en utilisant un lien dur `hard_link.txt` : écrivez dans `hard_link.txt` (e.g. `emacs` ou `cat`) et afficher ensuite le contenu de `cible.txt`.
4. Vérifier que le compteur de inode est passé à 2.
5. Eliminer le fichier `cible.txt` et vérifier que `hard_link.txt` demeure valide (e.g. éditable).

Exercice 8 (Liens symboliques)

1. Répéter les questions précédentes mais avec des liens symboliques, noter les différences.
2. Créer ensuite un lien symbolique (e.g. `slink` pointant sur un sous-répertoire (et non plus vers le fichier `cible.txt`).
3. Essayer d'accéder à ce sous-répertoire par ce lien symbolique (e.g. `cd slink`).
4. Notez que ce lien a sa propriété de type de fichier à `l` et non plus à `-` (fichier ordinaire) ou `d` (répertoire).
5. Effacez le répertoire cible du lien et essayez d'exécuter un `cd slink`.

On notera que le lien symbolique (i.e. le lien, pas la cible) doit être créé dans le répertoire courant : s'il est créé dans un autre répertoire, l'option `-r` doit être ajoutée.

Exercice 9 (diff)

La commande `diff` permet de comparer ligne par ligne deux fichiers ressemblants : elle indique les lignes en plus, en moins ou modifiées entre les deux fichiers.

1. Placez-vous dans votre répertoire personnel.
2. Faites une copie du fichier `/etc/passwd` dans votre répertoire personnel, nommée `monpass`.
3. Lancez la commande `diff /etc/passwd monpass`. Est-ce normal que rien ne s'affiche ?
4. Editez `monpass` en enlevant la première ligne. Relancez la commande de comparaison.
5. Editez `monpass` en y modifiant une ligne quelconque. Relancez la commande de comparaison.